

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 516 964 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.11.1996 Patentblatt 1996/48

(51) Int Cl.⁶: **D04H 1/74**

(21) Anmeldenummer: **92107056.1**

(22) Anmeldetag: **24.04.1992**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Vliesbildung aus vertikal abgelegtem Flor**

Process and device for producing nonwoven with vertical pile arrangement

Procédé et installation pour la formation de non-tissés à partir de poils positionnées verticalement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **07.06.1991 CS 1743/91**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.12.1992 Patentblatt 1992/50

(73) Patentinhaber: **INCOTEX statni podnik
ekonomickoorganizacni ustav
Brno (CZ)**

(72) Erfinder:
• **Krcma, Radko, Prof. Ing. Dr.
Liberec (CS)**

• **Hanus, Jaroslav
Liberec (CS)**
• **Schmidt, Richard
Brno (CS)**

(74) Vertreter: **Beetz & Partner Patentanwälte
Steinsdorfstrasse 10
80538 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 350 627 WO-A-91/00382
DE-A- 2 050 141 FR-A- 1 195 940
FR-A- 1 541 681

EP 0 516 964 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines Faservlieses aus vertikal gefaltetem Faserflor der im jeweiligen Oberbegriff der Patentansprüche 1 und 5 angegebenen Gattungen.

Es ist allgemein bekannt, daß die Eigenschaften von textilen Flächengebilden wesentlich von deren Struktur und insbesondere von der Orientierung der Fasern im Textilmaterial bestimmt werden. Diese Faserorientierung beeinflusst sowohl die Verformungseigenschaften des Textilmaterials sowie dessen Durchlässigkeit für Gase und Flüssigkeiten und die Isoliereigenschaften gegen Wärme und Geräusche.

Aus der EP-A-0 350 627, Fig. 2 ist eine gattungsgemäße Vorrichtung bekannt, bei welcher der Faserflor vertikal einer Formiereinrichtung zugeführt wird, die einen drehangetriebenen und mit Stauchdornen besetzten Arbeitszylinder aufweist. Die Stauchdorne sind entgegen der Drehrichtung, d.h. nach rückwärts gebogen und greifen zwischen die Zinken eines oberen horizontalen Leitelements, das mit dem Obertrum eines Bandförderers einen Spaltraum begrenzt, in dem das aus dicht nebeneinander liegenden vertikalen Lamellen gebildete Faservlies erzeugt und in Austragsrichtung abgefördert wird. Im Einlaufbereich des Arbeitszylinders ist eine Stößelanordnung vorgesehen, deren hin- und herbewegbarer Stoßel bei jeder Vorschubbewegung in einen Zwischenraum zwischen benachbarten Stauchdornen eindringt und dabei den an einer Leitwand tangential zum Flugkreis der Stauchdorne zugeführten Faserflor zur Bildung einer Falte in diesen Zwischenraum hineinschiebt. Durch die Drehbewegung des Arbeitszylinders und die nach rückwärts gebogene Form der Stauchdorne werden diese Falten in den Spaltraum zwischen dem kammartigen Leitelement und dem unteren Fördertrum hineingeschoben und zu den aufrechten Lamellen geformt. Aufgrund der zur Ebene des Faservlieses senkrechten Orientierung der Lamellen wird eine hohe Bauschigkeit und hohe Damm- bzw. Isolier-Eigenschaften erzielt. Wegen der notwendigen hinund hergehenden Bewegungen des Stoßels ist die Leistungsfähigkeit dieser Vorrichtung jedoch begrenzt.

Aus der CS-A-273 997 ist eine ähnliche Vorrichtung zur Herstellung eines aus vertikalen Florlamellen bestehenden Faservlieses bekannt, die als Formiereinrichtung zum Falten des vertikal zugeführten Faserflors ebenfalls einen Arbeitszylinder und eine Leitwand enthält, deren unterer bogenförmiger Teil etwa tangential zum Flugkreis der nach rückwärts gebogenen Stauchdorne verläuft. Durch die Drehbewegung des Arbeitszylinders und der Stauchdorne wird der vertikal zugeführte Faserflor von den Stauchdornspitzen ergriffen und in Form von vertikalen Falten in den Spaltraum zwischen dem Obertrum eines Bandförderers und einem oberen kammartigen Leitelement geschoben. Die Stauchung der Florfalten zu den dicht nebeneinander liegenden Lamellen erfolgt aufgrund der Vorschubbewegung im

Spaltraum.

Schließlich ist aus der FR-A-1 195 940 ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines Faservlieses mit im wesentlichen vertikal orientierten Einzelfasern bekannt, die eine aus Förderbändern bestehende Zuführeinrichtung für ein wirres Faserflor sowie eine mit Drähten bzw. Stacheln besetzte Arbeitswalze aufweist, welche von einer sich über einen Teil ihres Umfanges erstreckenden Leitwand umgeben ist. Die in Förderrichtung, d.h. nach vorn, gerichteten Stacheln erfassen die zugeführten Einzelfasern und schleudern sie in den Einlaufbereich zwischen einer oberen Walze und einem unteren Bandförderer. Eine gewisse Orientierung der Fasern in vertikaler Richtung wird durch einen Luftstrom erreicht, der etwa tangential am Auslaßbereich des Arbeitszylinders zum Einlaufbereich der Austragsrichtung gerichtet ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines Faservlieses aus vertikal gefaltetem Faserflor zu schaffen, die bei zwangsweiser Einspeisung des Faserflors oder ggf. anderer Flächengebilde maximale Zuführungsgeschwindigkeiten des Faserflors und die Bildung von Lamellen mit genau definierten Größen und Formen ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die in den Patentansprüchen 1 bzw. 5 angegebenen Maßnahmen und Merkmale gelöst.

Die Vorrichtung gemäß der Erfindung enthält eine Zuführeinrichtung, die Zuführscheiben mit angerauhter Oberfläche besitzt, welche zwischen die Stauchdorne des Arbeitszylinders eingreifen. Die Form der Stauchdorne wird so gewählt, daß die Spalte zwischen der Druckseite und der abgewandten Seite die maximale Florlänge bestimmt, welche von den Zuführscheiben in diese Spalte eingebracht werden kann. Diese zu Falten geformten Florlängen werden durch Einschieben in den Spaltraum zwischen dem als Förderer ausgebildeten Transportelement und dem kammförmigen Leitelement zu aufrechten Lamellen gestaucht. Dabei wird die zuletzt eingelegte Falte durch die konvex geformte Flanke des bogenförmigen Stauchdornes in diesen Spaltraum eingeschoben. Die Höhe der so gebildeten Lamelle kann durch das Verhältnis der Zuführungsgeschwindigkeit des Faserflors und der Umlaufgeschwindigkeit der Stauchdorne geregelt werden.

Gemäß einer zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung können die Schrägungswinkel der Lamellen im gebildeten Faservlies durch einen an der unteren Seite angebrachten Formgebungszylinder geregelt werden, dessen Dorne in Aussparungen in der bogenförmigen Leitwand 4 sowie auch in den Raum zwischen den Arbeitsscheiben eingreifen.

Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung im einzelnen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine Vorrichtung zur Herstellung eines Faservlieses in Seitenansicht und

in teilweiser Vorderansicht;

Fig. 2 eine andere Ausführung der Vorrichtung nach Fig. 1 mit einem zusätzlichen Formgebungszylinder in schematischer Seitenansicht und in teilweiser Stirnansicht;

Fig. 3 eine weitere Ausführung der Vorrichtung zur Herstellung eines Faservlieses mit elastisch verformbaren Stauchdornen in schematischer Seitenansicht und in teilweiser Stirnansicht.

Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung zur Herstellung von Faserflor aus vertikal zugeführtem Faserflor 16 enthält einen aus Zuführscheiben 2 bestehenden Zuführzylinder 1 und eine bogenförmige Führungspflanne 3, an welche nach dem Klemmpunkt A eine Führungswand 4 angeschlossen ist, die zusammen mit einem Kamm 8 und einem Transportband 11 der Heißluftkammer einen Spaltraum bildet, in welchen mittels Stauchdorne 7 an Arbeitsscheiben 6 eines Arbeitszylinders 5 die Lamellen 17 aus dem Faserflor 16 eingelegt werden. Die Stauchdorne 7 der Arbeitsscheiben 6 werden gemäß Evolventen geformt, deren Ausgangspunkte eine Gerade verbindet. Der Halbmesser der Grundkreislinie der Evolvente, welche die äußere Arbeitskante des Arbeitsdornes 7 umschreibt, ist kleiner als der Halbmesser der Grundkreislinie jener Evolvente, die einen Teil der inneren Kante des Arbeitsdornes 7 umschreibt. In diesem konkreten Fall ist oberhalb des Raumes des Eindringens der Zuführscheiben 2 und der Arbeitsdome 7 der Arbeitsscheiben 6 des Arbeitszylinders 5 eine Vorrichtung 14 zum Auftragen von pulverförmigem Bindemittel angebracht, welches teilweise im ausgeformten Vlies steckenbleibt und teilweise auf eine Textilie 15 fällt, die vom Transportband 11 der Heißluftkammer getragen wird. Es entsteht so ein Textilgebilde aus Vlies und einer auf der unteren Kante angeklebten Textilie 15.

Die in Fig. 2 dargestellte Vorrichtung von Faservlies aus vertikal zugeführtem Faserflor 16 enthält einen Zuführzylinder 1, welcher aus Zuführscheiben 2 besteht, sowie eine Zuführpflanne 3, an welche hinter dem Klemmpunkt A die Führungsfläche 4 angeschlossen ist, welche gemeinsam mit dem Kamm 8 und dem Förderer 11 der Warmluftkammer einen Spaltraum bildet, in den mittels der Stauchdorne 7 der Arbeitsscheiben 6 des Arbeitszylinders 5 die Lamellen 17 aus dem Faserflor 16 eingelegt werden. In dieser konkreten Ausführung ist die Führungsfläche 4 mit Nuten versehen, durch welche in den Raum zwischen dem Kamm 8 und der Führungsfläche 4 Dome 13 eines Formgebungszylinders 12 eintreten, welche die Endstellung der Lamellen 17 im entstandenen Gebilde regulieren.

Die in Fig. 3 gezeigte Vorrichtung zur Herstellung von Faservlies aus vertikal abgelagertem Faserflor 16 enthält einen aus Zuführscheiben 2 zusammengestellten Zuführzylinder 1 sowie eine Zuführpflanne 3, an wel-

che hinter dem Klemmpunkt A die Führungsfläche 4 angeschlossen ist. Die bogenförmige Führungsfläche 4 bildet zusammen mit dem kammartigen Leitelement 8 und dem Förderer 11 einen Spaltraum, in welchen mittels Stauchdrähten 9 am Arbeitszylinder 5 die Lamellen 17 aus dem Faserflor 16 eingelegt werden. In diesem konkreten Fall sind die Stauchdrähte 9 elastisch, was deren elastische Verformung nach dem Anstoß an einer Leiste 10 ermöglicht, welche die Bahn der Stauchdrähte 9, auf welcher diese den Faserflor aus den Lamellen 17 verlassen, einstellt. Durch geeignete gewählte Stellung der Leiste 10 wird einerseits die Endneigung der Lamellen im Faserflor, und andererseits die Genauigkeit der Formung der einzelnen Lamellen noch vor deren gegenseitigem Zusammendrücken in das Vlies beeinflusst. Weiters wird durch diese Ausführung gemäß Fig. 3 das Herausziehen einzelner Fasern aus dem Faserflor über den Kamm 8 hinaus verhindert.

Die Vorrichtung ermöglicht die Herstellung von hochbauschigen Vliesstoffen und bildet zusammen mit einem hochleistungsfähigen Krempelsatz und einer Warmluftkammer eine Fertigungsstraße, deren technische sowie ökonomische Parameter die bisher bekannte Technik bedeutend übertreffen. Es werden dabei die Investitionskosten für die bebaute Fläche sowie für die Maschinen bedeutend herabgesetzt. Ferner verringert sich maßgebend der Energieanspruch sowie die Anzahl der für die Bedienung der Straße benötigten Arbeitskräfte.

Die Erzeugnisse finden hauptsächlich in der Bekleidungsindustrie als wärmeisolierende Einlagenmaterialien, in der Möbelindustrie als elastische Füllstoffe, in der Kraftfahrzeug- und Bauindustrie als Wärme- und Geräuschisolierungen u. a. Verwendung.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Faservlieses aus zu Lamellen gefaltetem Faserflor, bei welchem der etwa vertikal zugeführte Faserflor schlaufenförmig zwischen die Stauchdorne (6) eines drehangetriebenen Arbeitszylinders (5) eingelegt und durch die Umlaufbewegung dieser Stauchdorne (6) in aufrecht gefalteten Lamellen (17) zwischen ein oberes kammartiges Leitelement (8) und einen unteren Förderer (11) abgelegt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Faserflor (16) von axial beabstandeten Zuführscheiben (2) eines drehangetriebenen Zuführzylinders (1) geführt und in die Zwischenräume zwischen den umlaufenden Stauchdornen (6) des Arbeitszylinders (5) schlaufenförmig eingelegt wird, wobei die Stauchdorne (6) zwischen die Zuführscheiben (2) greifen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,

daß auf den Faserflor (16) während der Bildung der Lamellen (17) ein Bindemittel aufgebracht wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das aus den Lamellen (17) gebildete Vlies direkt auf dem Förderer (11) ohne Zwischenlage einer Textilbahn gebildet wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Form, Größe und Lage der Lamellen (17) im Vlies durch die Formgebung der Stauchdorne (6) gesteuert wird.

5. Vorrichtung zur Herstellung eines Faservlieses aus vertikal gefaltetem Faserflor,

mit einer Zufuhreinrichtung (2, 3) für den Faserflor (16), die eine Leitwand (3) mit bogenförmigem Endteil aufweist mit einer Formiereinrichtung (4, 5, 6) zum Falten des zugeführten Faserflors (16) zu vertikalen Lamellen (17), die einen drehangetriebenen und mit Stauchdornen (6) besetzten Arbeitszylinder (5) aufweist, und

mit einer Austragseinrichtung (8, 11) zum Abführen und Stauchen des zu Lamellen (17) gefalteten Faserflors, der ein unteres Transportelement (11) und ein oberes kammartiges Leitelement (8) enthält, dessen Zinken zwischen den axial beabstandeten Stauchdornen (7) angeordnet sind,

dadurch gekennzeichnet,

daß an einem drehangetriebenen Zuführzylinder (1) der Zufuhreinrichtung Zuführscheiben (2) in Zwischenabständen von 3 bis 10 mm angeordnet sind, die zwischen die Arbeitsdorne (6) des Arbeitszylinders (5) eingreifen,

daß der bogenförmige Endteil der Leitwand als Führungspfanne (3) ausgebildet und unter den Zuführscheiben (2) angeordnet ist und

daß am Klemmpunkt (A) der Führungspfanne (3) eine Führungswand (4) angeschlossen ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß unter dem Arbeitszylinder (5) ein mit Dornen (13) besetzter drehangetriebener Formgebungszylinder (12) angeordnet ist, dessen Dorne (13) Aussparungen in der Führungswand (4) durchgreifen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,

daß die Stauchdorne elastisch biegsame Drähte (9) sind, und daß in der Umlaufbahn dieser Drähte (9) über dem Einlaufabschnitt des kammartigen Leitelements (8) eine Querleiste (10) befestigt ist, die einen die anschlagenden Drähte (9) bogenförmig verformenden Anschlag bildet.

Claims

1. A method of producing a fibre fleece from a fibre web folded into layers, wherein the substantially vertically supplied fibre web is placed in the form of a loop between the compression spikes (6) of a rotationally driven worker cylinder (5) and, as a result of the rotational movement of these compression spikes, is deposited in layers (17) folded upright between a top guide element (8) in the form of a comb and a bottom conveyor (11), characterised in that the fibre web (16) is guided by axially spaced feed discs (2) of a rotationally driven feed cylinder (1) and is placed in the form of a loop in the gaps between the rotating compression spikes (6) of the worker cylinder (5), the compression spikes (6) engaging between the feed discs (2).

2. A method according to claim 1, characterised in that a binder is applied to the fibre web (16) during the formation of the layers (17).

3. A method according to claim 1 or 2, characterised in that the fleece formed from the layers (17) is formed directly on the conveyor (11) without the interposition of a textile web.

4. A method according to any one of claims 1 to 3, characterised in that the shape, size and position of the layers (17) in the fleece is controlled by the configuration of the compression spikes (6).

5. Apparatus for the production of a fibre fleece from vertically folded fibre web,

comprising a feed means (2, 3) for the fibre web (16), which comprises a guide wall (3) with an arcuate end part, with a forming means (4, 5, 6) for folding the supplied fibre web (16) into vertical layers (17), comprising a rotationally driven worker cylinder (5) equipped with compression spikes (6), and

with a delivery means (8, 11) for discharging and compressing the fibre web folded into layers (17), comprising a bottom conveyor element (11) and a top guide element (8) in the form of a comb, the teeth of which are disposed between the axially spaced compression

spikes (7),

characterised in that

feed discs (2) are disposed on a rotationally driven feed cylinder (1) of the feed means at intervals of 3 to 10 mm and engage between the spikes (6) of the worker cylinder (5),

in that the arcuate end part of the guide wall is formed as a guide trough (3) and is disposed beneath the feed discs (2), and

in that a guide wall (4) is connected to the nip (A) of the guide trough (3).

6. Apparatus according to claim 5, characterised in that a rotationally driven shaping cylinder (12) equipped with spikes (13) is disposed beneath the worker cylinder (5), the spikes (13) engaging through openings in the guide wall (4).

7. Apparatus according to claim 5, characterised in that the compression spikes are elastically flexible wires (9), and in that a transverse strip (10) is fixed in the trajectory of these wires (9) above the entry portion of the guide element (8) in the form of a comb, said transverse strip (10) forming a stop which effects arcuate deformation of the abutting wires (9).

Revendications

1. Procédé pour la préparation d'une natte de fibres ou de non-tissé à partir d'un voile de carde plié en lamelles, procédé dans lequel le voile de carde amené sensiblement verticalement est introduit en formant une boucle entre les broches de compression (6) d'un cylindre de travail (5) entraîné rotativement pour être ensuite déposé par le mouvement circulaire de ces broches de compression (6), sous forme de lamelles pliées verticalement (17) entre un élément de guidage supérieur cellulaire (8) et un dispositif transporteur inférieur (11), caractérisé en ce que

le voile de carde (16) est guidé par des disques d'amenée (2), espacés axialement entre eux, d'un cylindre d'amenée (1), entraîné rotativement et est entraîné dans les espaces intermédiaires entre les broches de compression (6) en mouvement circulaire du cylindre de travail (5) en formant une boucle, les broches de compression (6) s'engageant entre les disques d'amenée (2).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un liant est appliqué sur le voile de carde (16)

pendant la formation des lamelles (17).

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que

la natte ou non-tissé, réalisé à partir des lamelles (17), est formé directement sur le dispositif transporteur (11) sans couche intermédiaire d'une bande de textile.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que

la forme, la taille et la position des lamelles (17) dans la natte ou non-tissé sont commandées par la configuration des broches de compression (6).

5. Dispositif pour la préparation d'une natte de fibres ou non-tissé à partir d'un voile de carde plié verticalement,

avec un dispositif d'amenée (2, 3) pour le voile de carde (16), qui comporte une paroi de guidage (3) avec une partie d'extrémité arquée avec un dispositif de formage (4, 5, 6) pour plier le voile de carde amené (16) en lamelles verticales (17), et présente un cylindre de travail (5) entraîné rotativement et muni de broches de compression (6), et

avec un dispositif de sortie (8, 11) pour l'évacuation et la compression du voile de carde plié en lamelles (17), dispositif de sortie qui comporte un élément de transport inférieur (11) et un élément de guidage supérieur (8) cellulaire, dont les dents sont disposées entre les broches de compression (7) espacées axialement,

caractérisé en ce que

sur le cylindre d'amenée (1) entraîné rotativement du dispositif d'amenée, sont disposés des disques d'amenée (2) à des espacements intermédiaires de 3 à 10 mm qui s'engagent entre les broches de compression (6) du cylindre de travail (5),

en ce que la partie d'extrémité arquée de la paroi de guidage est conçue sous forme de poche de guidage et est disposée sous les disques d'amenée (2), et

en ce que sur le point de serrage (A) de la poche de guidage (3) est raccordée une paroi de guidage (4).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'

un cylindre de formage (12) entraîné rotativement muni de broches (13) est situé au-dessous du cylindre de travail (5), broches (13) qui s'engagent dans les évidements de la paroi de guidage (4).

7. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que

les broches de compression sont des câbles (9) élastiquement pliables et en ce qu'une barre transversale (10) est fixée dans le trajet de déplacement de ces câbles (9) au-dessus de la section d'entrée de l'élément de guidage cellulaire (8), barre transversale qui constitue une butée qui déforme de façon arquée les câbles (9) venant en butée.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

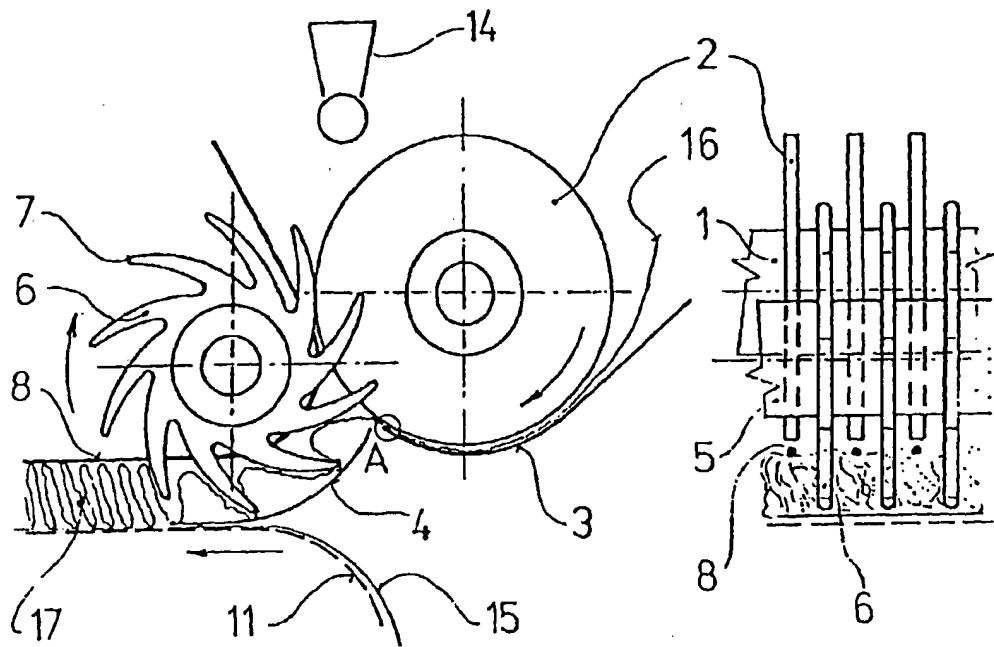


Fig. 1

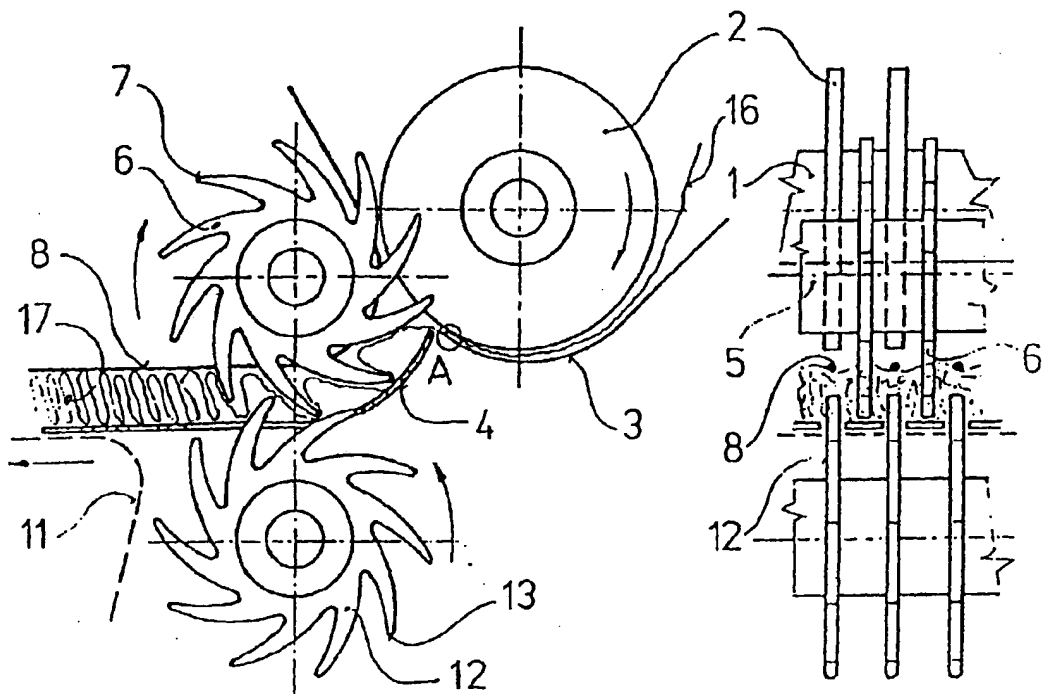


Fig. 2

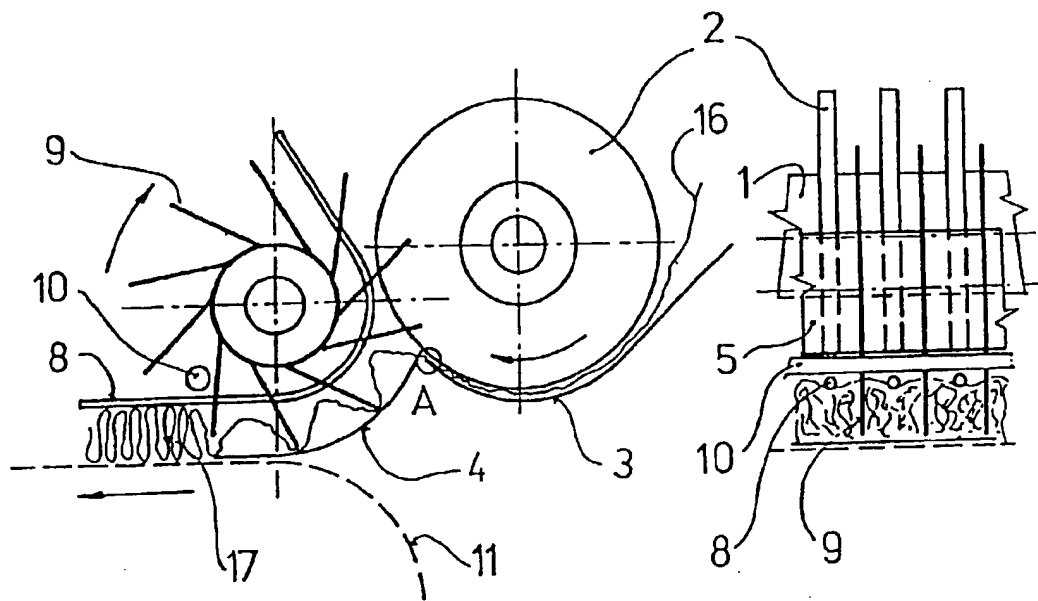


Fig. 3